



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11063152 A**(43) Date of publication of application: **05.03.89**

(51) Int. Cl.

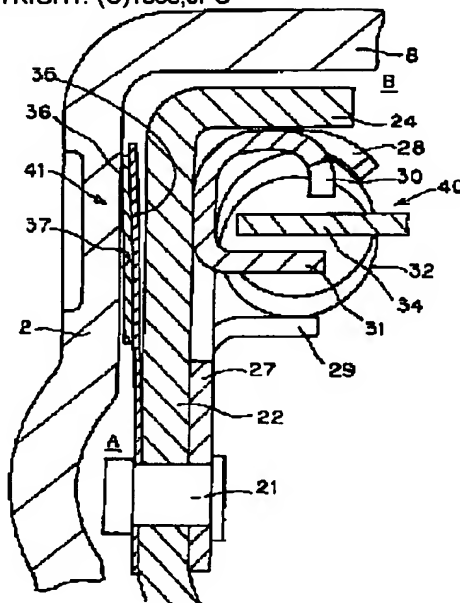
F16H 45/02(21) Application number: **09219427**(22) Date of filing: **14.08.97**(71) Applicant: **EXEDY CORP**(72) Inventor: **KAWAMURA TAKASHI
OSHIKAWA HIRONORI****(54) TORQUE CONVERTER****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase a moving speed of a piston at the clutch connecting time in a lockup clutch of a torque converter.

SOLUTION: A torque converter has an input side front cover 2, an impeller, a turbine, a stator, a piston 22, a plate spring 35 and a friction facing 36. The piston 22 is arranged so as to divide a space between the front cover 2 and the turbine into a front cover 2 side first hydraulic chamber A and a turbine side second hydraulic chamber B. the piston 22 can approach/separate from the front cover 2 by differential pressure between the first hydraulic chamber A and the second hydraulic chamber B. The piston 22 is opposed to the front cover 2, and is connected to the turbine so that torque can be transmitted. The plate spring 35 is fixed to the piston 22, and is opposed to the front cover 2. The friction facing 36 is fixed to the plate spring 35, and approaches the front cover 2. The piston 22 is arranged on the most turbine 4 side, and in a condition where differential pressure is not generated between at least the first and the second hydraulic chambers A and B, the friction facing 36 is brought into pressure contact with

the front cover 2 by the plate spring 35.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 6 3 1 5 2

(43) 公開日 平成11年(1999)3月5日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 H 45/02

F 1 6 H 45/02

X

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-219427

(22) 出願日 平成9年(1997)8月14日

(71) 出願人 000149033

株式会社エクセディ

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

(72) 発明者 川村 貴

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株

式会社エクセディ内

(72) 発明者 押川 博憲

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株

式会社エクセディ内

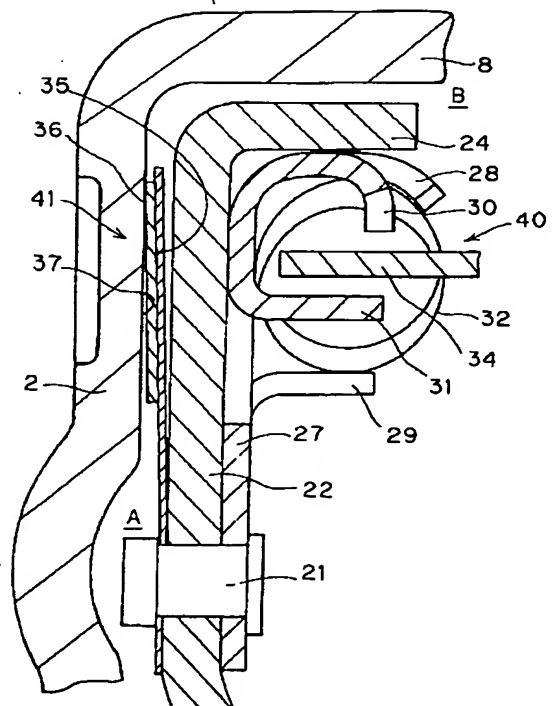
(74) 代理人 弁理士 小野 由己男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トルクコンバータ

(57) 【要約】

【課題】 トルクコンバータのロックアップクラッチにおいてクラッチ連結時のピストンの移動速度を高める。

【解決手段】 トルクコンバータは、入力側のフロントカバー 2 とインペラーとタービンとステータとピストン 2 2 と板ばね 3 5 と摩擦フェーシング 3 6 とを備えている。ピストン 2 2 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間の空間をフロントカバー 2 側の第 1 油圧室 A とタービン 4 側の第 2 油圧室 B とに分割するように配置されている。ピストン 2 2 は第 1 油圧室 A 及び第 2 油圧室 B の差圧によりフロントカバー 2 に対して接近・離反可能である。ピストン 2 2 はフロントカバー 2 に対向し、タービン 4 にトルク伝達可能に連結されている。板ばね 3 5 はピストン 2 2 に固定されフロントカバー 2 に対向する。摩擦フェーシング 3 6 は板ばね 3 5 に固定されフロントカバー 2 に近接する。ピストン 2 2 が最もタービン 4 側に配置され、かつ、少なくとも第 1 及び第 2 油圧室 A, B に差圧が発生していない状態において、摩擦フェーシング 3 6 は板ばね 3 5 によりフロントカバー 2 に圧接されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力側のフロントカバーと、

前記フロントカバーに連結され共に作動油室を形成するインペラーと、

前記作動油室内で前記インペラーと対向するタービンと、

前記インペラーと前記タービンとの間に配置されたステータと、

前記フロントカバーと前記タービンとの間の空間を前記フロントカバー側の第 1 油圧室と前記タービン側の第 2 油圧室とに分割するように配置され、前記第 1 及び第 2 油圧室の差圧により前記フロントカバーに対して接近・離反可能であり、前記フロントカバーに対向する対向部を有し、前記タービンにトルク伝達可能に連結されたピストンと、

前記第 1 油圧室と前記第 2 油圧室との間に配置され、前記第 1 油圧室から前記第 2 油圧室に作動油が流れるのを許容し、前記第 2 油圧室から前記第 1 油圧室に作動油が流れるのを規制する一方向絞り弁と、を備えたトルクコンバータ。

【請求項 2】前記一方向絞り弁は、前記フロントカバーと前記ピストンの前記対向部との間に配置され内周部が前記ピストンに固定され外周部が前記フロントカバー側に配置された円板状の弾性部材と、前記弾性部材の外周部に固定され前記フロントカバーに対向する摩擦フェーシングとを含む、請求項 1 に記載のトルクコンバータ。

【請求項 3】入力側のフロントカバーと、

前記フロントカバーに連結され共に作動油室を形成するインペラーと、

前記作動油室内で前記インペラーと対向するタービンと、

前記インペラーと前記タービンとの間に配置されたステータと、

前記フロントカバーと前記タービンとの間の空間を前記フロントカバー側の第 1 油圧室と前記タービン側の第 2 油圧室とに分割するように配置され、前記第 1 及び第 2 油圧室の差圧により前記フロントカバーに対して接近・離反可能であり、前記タービンにトルク伝達可能に連結されたピストンと、

前記ピストンに固定され前記フロントカバーに対向する弾性部材と、

前記弾性部材に固定され前記フロントカバーに対して近接する摩擦フェーシングとを備え、

前記ピストンが最も前記タービン側に配置され、かつ、少なくとも前記第 1 及び第 2 油圧室に差圧が発生していない状態において、前記摩擦フェーシングは前記弾性部材により前記フロントカバーに圧接されている、トルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トルクコンバータ、特に、ロックアップクラッチが設けられたトルクコンバータに関する。

【0002】

【従来の技術】トルクコンバータは、3種の羽根車（インペラー、タービン、ステータ）を内部に有し、内部の作動油によりトルクを伝達する装置である。インペラーはトルクが入力されるフロントカバーに固定されており、インペラースェルとフロントカバーとで内部に作動油が充填された作動油室を形成している。タービンは作動油室内でフロントカバーに対向して配置されている。インペラーが回転すると、作動油がインペラーからタービンに向かって流れてタービンを回転させる。この結果、タービンからトランスミッションのメインドライブシャフトにトルクが伝達される。

【0003】ロックアップクラッチは、フロントカバーとタービンとの間の空間に配置されており、フロントカバーとタービンとを機械的に連結することでトルクを直接伝達するための機構である。ロックアップクラッチは、主に、ピストンと、ピストンをタービン等の出力側部材に連結するための弾性連結機構とから構成されている。ピストンはフロントカバーとタービンとの間の空間をフロントカバー側の第 1 油圧室とタービン側の第 2 油圧室とに分割するように配置されている。この結果、ピストンは第 1 油圧室と第 2 油圧室の差圧によりフロントカバーに対して接近及び離反可能である。フロントカバーの外周部フロントカバー側には、摩擦フェーシングが張られた摩擦係合部が形成されている。第 1 油圧室の作動油がドレンされ第 2 油圧室の油圧が高くなると、ピストンはフロントカバー側に移動し、摩擦フェーシングがフロントカバー摩擦面に強く圧接される。

【0004】弾性連結機構は、たとえば、ピストンに固定されたドライブ部材と、タービン側に固定されたドリブン部材と、ドライブ部材とドリブン部材との間でトルク伝達可能に配置されたコイルスプリング等の弾性部材とから構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】クラッチ連結時には、第 1 油圧室の作動油は内周側からドレンされ、第 2 油圧室に作動油が供給される。この結果、第 2 油圧室の油圧が第 1 油圧室に比べて大きくなり、ピストンがフロントカバー側に移動を開始する。ピストンの移動中に、第 2 油圧室の作動油が摩擦フェーシングとフロントカバーの摩擦面との間の隙間を通して第 1 油圧室に流れることがある。この場合は第 2 油圧室の油圧が十分に大きくなり、ピストンの移動速度が遅くなる。

【0006】本発明の目的は、トルクコンバータのロックアップクラッチにおいてクラッチ連結時のピストンの移動速度を高めることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のトルクコンバータは、入力側のフロントカバーと、インペラーと、タービンと、ステータと、ピストンと、一方向絞り弁とを備えている。インペラーはフロントカバーに連結されともに作動油室を形成する。タービンは作動油室内でインペラーと対向する。ステータはインペラーとタービンとの間に配置されている。ピストンはフロントカバーとタービンとの間をフロントカバー側の第1油圧室とタービン側の第2油圧室とに分割するように配置され、第1及び第2油圧室の差圧によりフロントカバーに対し接近・離反可能である。ピストンはフロントカバーに

対向する対向部を有し、タービンにトルク伝達可能に連結されている。一方向絞り弁は、第1油圧室と第2油圧室との間に配置され、第1油圧室から第2油圧室に作動油が流れるのを許容し、第2油圧室から第1油圧室に作動油が流れるのを規制する。

【0008】請求項1に記載のトルクコンバータでは、通常走行時には第1油圧室から一方向絞り弁を介して第2油圧室に作動油が流れている。ロックアップクラッチ連結を行うために第1油圧室の作動油をドレンし、第2油圧室に作動油を供給すると、第2油圧室の油圧が第1油圧室に比べて大きくなる。このとき一方向絞り弁により第2油圧室から第1油圧室に作動油が流れるのが規制される。その結果、第2油圧室の油圧が低下しにくい。その結果、ピストンのフロントカバー側への移動速度が速くなる。

【0009】請求項2に記載のトルクコンバータでは、請求項1において、一方向絞り弁は、フロントカバーとピストンの対向部との間に配置され内周部がピストンに固定され外周部がフロントカバー側に配置された円板状の弾性部材と、弾性部材の外周部に固定されフロントカバーに対向する摩擦フェーシングとを含んでいる。請求項2に記載のトルクコンバータでは、一方向絞り弁は、円板状の弾性部材と摩擦フェーシングとから構成されている。そのため、構造が簡単であり、部品点数が少ない。

【0010】請求項3に記載のトルクコンバータは、入力側フロントカバーと、インペラーと、タービンと、ステータと、ピストンと、弾性部材と、摩擦フェーシングとを備えている。インペラーはフロントカバーに連結されともに作動油室を形成する。タービンは作動油室内でインペラーと対向する。ステータはインペラーとタービンとの間に配置されている。ピストンはフロントカバーとタービンとの間をフロントカバー側の第1油圧室とタービン側の第2油圧室とに分割するように配置されている。ピストンは第1及び第2油圧室の差圧によりフロントカバーに対して接近・離反可能であり、タービンにトルク伝達可能に連結されている。弾性部材はピストンに固定されフロントカバーに対向する。摩擦フェーシングは弾性部材に固定されフロントカバーに近接する。ピスト

ンが最もタービン側に配置され、かつ、少なくとも第1及び第2油圧室に差圧が発生していない状態において、摩擦フェーシングは弾性部材によりフロントカバー圧接されている。

【0011】請求項3に記載のトルクコンバータでは、ピストンが最もタービン側に配置された状態では第1油圧室の油圧が第2油圧室の油圧より多少高くなったとしても摩擦フェーシングは弾性部材によりフロントカバーに対して圧接されている。このため、ロックアップクラッチ連結動作時において第2油圧室の油圧が高くなったときに、第2油圧室から第1油圧室に作動油が流れにくい。すなわち第2油圧室の油圧が低下しにくくなっている。この結果、ロックアップクラッチ連結動作時にピストンの移動動作が速い。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態としてのトルクコンバータ1を示している。トルクコンバータ1は車両に採用されている。図1のO-Oがトルクコンバータ1の回転軸線である。図1において、トルクコンバータ1は、フロントカバー2と、フロントカバー2の外周側突出部8に固定されたインペラーシェル9とで作動油室を形成している。フロントカバー2は、図示しないエンジン側の構成部品に装着可能となっており、エンジンからのトルクが入力されるようになっている。インペラーシェル9の内部には複数のインペラーブレード10が固定されている。インペラーシェル9とインペラーブレード10とによりインペラー3が構成されている。作動油室内でインペラー3と対向する位置には、タービン4が配置されている。タービン4はタービンシェル11とタービンシェル11上に固定された複数のタービンブレード12とから構成されている。タービンシェル11の内周端部はタービンハブ13のフランジ15にリベット14を介して固定されている。タービンハブ13はトランスミッションのメインドライブシャフト（図示せず）に係合するスプライン溝20を内周部に有している。

【0013】インペラー3の内周部とタービン4の内周部との間にはステータ5が配置されている。ステータ5はタービン4からインペラー3へと戻される作動油の方向を調整するものであり、ワンウェイクラッチ6を介して図示しない固定シャフトに支持されている。ロックアップクラッチ7は、フロントカバー2とタービン4との間の空間に配置されており、フロントカバー2とタービン4とを機械的に連結するための装置である。ロックアップクラッチ7は、主に、ピストン22と、ピストン22をタービン4に弾性的に連結するための弾性連結機構40とから構成されている。

【0014】ピストン22は、円板状の部材であり、フロントカバー2とタービンシェル11との間の空間を、フロントカバー2側の第1油圧室Aとタービン4側の第

2 油圧室 B とに分割するように配置されている。ピストン 22 は厚みの薄い板金製である。ピストン 22 はトランスミッション側に延びる内周側筒状部 23 を内周側に有している。内周側筒状部 23 は、タービンハブ 13 のフランジ 15 の外周面に軸方向及び円周方向に相対移動可能に支持されている。

【0015】フランジ 15 の外周面に配置されたシールリング 18 が第 1 油圧室 A と第 2 油圧室 B の内周部分をシールしている。ピストン 22 の外周部には、トランスミッション側に延びる外周側筒状部 24 が形成されている。弾性連結機構 40 は、ピストン 22 とタービン 4 との間、さらに詳細にはピストン 22 の外周部とタービンシェル 11 の外周部との間に配置されている。弾性連結機構 40 は、ドライブ側部材としてのリテーニングプレート 27 と、ドリブン側の部材としてのドリブンプレート 33 と、両プレート 27、33 間に配置された複数のコイルスプリング 32 とから構成されている。リテーニングプレート 27 は、ピストン 22 の外周部トランスミッション側すなわち外周側筒状部 24 の内周側に配置された環状のプレート部材である。リテーニングプレート 27 の内周部は、複数のリベット 21 によりピストン 22 に固定されている。リテーニングプレート 27 は、コイルスプリング 32 を保持するとともに、コイルスプリング 32 の円周方向両側に係合してトルクを伝達するための部材である。リテーニングプレート 27 は、円周方向に並べられた複数のコイルスプリング 32 の外周側と内周側とをそれぞれ支持する保持部 28、29 を有している。内周側の保持部 29 はリテーニングプレート 27 から切り起こされて形成されている。さらに、リテーニングプレートは各コイルスプリング 32 の円周方向両側を支持するための係合部 30、31 を有している。係合部 30、31 はリテーニングプレート 27 の円板状部分から切り起こされて形成されている。ドリブンプレート 33 はタービンシェル 11 の外周部背面に固定された環状のプレート部材である。ドリブンプレート 33 には円周方向複数箇所にエンジン側に延びる複数の爪部 34 が形成されている。爪部 34 は各コイルスプリング 32 の円周方向両端に係合している。これにより、リテーニングプレート 27 からのトルクはコイルスプリング 32 を介してドリブンプレート 33 に伝達される。

【0016】次に図 2 を用いて、ピストン 22 の外周部フロントカバー 2 側に設けられた摩擦連結部 41 について説明する。摩擦連結部 41 は、板ばね 35 と摩擦フェーシング 36 とから構成されており、フロントカバー 2 に形成された平坦かつ環状の摩擦面 37 に対向している。板ばね 35 (弾性部材) はピストン 22 の外周部エンジン側 (対向部) に配置された環状の部材である。板ばね 35 は、自由状態で外周部がエンジン側に配置され内周部がトランスミッション側に配置されるコーン形状

である。板ばね 35 の内周部は前述のリベット 21 によりリテーニングプレート 27 とともにピストン 22 に固定されている。板ばね 35 の外周部は、ピストン 22 の外周部エンジン側面から僅かに離れ、フロントカバー 2 の摩擦面 37 に近接している。摩擦フェーシング 36 は、環状のペーパー材料からなり、板ばね 35 の外周部エンジン側面にたとえば接着剤により固定されている。摩擦フェーシング 36 は、ロックアップクラッチ連結解除時のピストン 22 が最もタービン 4 側に移動した状態で、板ばね 35 によりフロントカバー 2 の摩擦面 37 に圧接させられている。より詳細には、摩擦フェーシング 36 は外周部が摩擦面 37 に当接し、摩擦フェーシング 36 の内周部と摩擦面 37 との間には隙間が確保されている。これは板ばね 35 の設定が以下の 2 つの条件を満たしているからである。

【0017】1) ピストンが最もタービン 4 側に配置されているとき、板ばね 35 はフロントカバー 2 とピストン 22 との間で圧縮され、摩擦フェーシング 36 をフロントカバー 2 に押し付けるように、板ばね 35 の寸法設定が行われている。

2) ロックアップ解除時であっても差圧によって摩擦フェーシング 36 がフロントカバー 2 の摩擦面 37 から離れることがないように、板ばね 35 がフロントカバー 2 側を付勢する荷重が設定されている。

【0018】トルクコンバータ 1 の動作について説明する。エンジンからフロントカバー 2 にトルクが伝達されると、インペラー 3 はフロントカバー 2 とともに回転する。これにより、インペラー 3 からタービン 4 に作動油が流れてタービン 4 を回転させる。タービン 4 のトルクは図示しないメインドライブシャフトに伝達される。このような作動油を介してトルクを伝達されているとき (すなわちロックアップ連結解除時) にも、ピストン 22 の摩擦フェーシング 36 はフロントカバー 2 の摩擦面 37 に当接している。そのため、ロックアップクラッチ 7 でもわずかながらトルク伝達が行われている。

【0019】ロックアップクラッチ連結動作時には、第 1 油圧室 A の作動油は内周部からドレンされる。そして、第 2 油圧室 B に作動油が供給される。この結果、第 2 油圧室 B の油圧は第 1 油圧室 A の油圧に比べて大きくなる。このとき、第 2 油圧室 B の作動油は板ばね 35 及び摩擦フェーシング 36 により第 1 油圧室 A 側に流れにくい。すなわち、板ばね 35 及び摩擦フェーシング 36 は第 1 油圧室 A と第 2 油圧室 B との間のシール部材として機能している。このように第 2 油圧室 B から第 1 油圧室 A への作動油の流れが抑えられているため、第 2 油圧室 B での油圧が低下しにくい。そのため、ピストン 22 の移動速度が遅くなりにくい。ピストン 22 が最もエンジン側に移動すると、図 3 に示すように、板ばね 35 は平坦になり外周部がピストン 22 に密着する。また、摩擦フェーシング 36 は全体が摩擦面 37 に密着する。こ

れにより、フロントカバー 2 のトルクはピストン 22 に伝達される。

【0020】〔他の実施形態〕板ばね 35 及び摩擦フェーシング 36 を一方向絞り弁として機能させてもよい。一方向絞り弁の機能は、第 1 油圧室 A から第 2 油圧室 B に作動油が流れるのを許容し、第 2 油圧室 B から第 1 油圧室 A に作動油が流れるのを規制することである。

【0021】ロックアップクラッチ連結解除時において、第 1 油圧室 A の油圧が第 2 油圧室 B の油圧より大きくなると、図 4 に示すように板ばね 35 は外周部がピストン 22 側に曲げられ、摩擦フェーシング 36 は摩擦面 37 から離れている。これは、前述の板ばね 35 の設定の条件 1) を満たすものの条件 2) を満たしていないことを意味する。この結果、摩擦面 37 と摩擦フェーシング 36 との間には半径方向に貫通する隙間が確保される。この結果、第 1 油圧室 A の作動油は半径方向外方に移動し、摩擦面 37 と摩擦フェーシング 36 との間を通過し、さらに外周側筒状部 24 と外周側突出部 8 との間を通過し第 2 油圧室 B に流れる。これにより、摩擦面 37 及び摩擦フェーシング 36 が十分に冷却される。

【0022】図 4 の状態からロックアップクラッチ連結を行う。第 1 油圧室 A の作動油を内周側からドレンする。また、第 2 油圧室 B に作動油を供給する。すると、板ばね 35 及び摩擦フェーシング 36 は図 4 の状態から図 2 の状態に移行する。すなわち、板ばね 35 の外周部は摩擦面 37 側に移動し、その結果摩擦フェーシング 36 の外周部が摩擦面 37 に当接する。この結果、第 2 油圧室 B の作動油は第 1 油圧室 A 側に流れにくくなる。そ

のため、第 2 油圧室 B の油圧が低下せず、その結果ピストン 22 の移動速度が遅くなることはない。さらに時間が経過すると、図 2 から図 3 の状態に移行し、ロックアップクラッチ 7 が完全に連結される。

【0023】板ばね 35 は他の弾性部材を代わりに用いてもよい。

【0024】

【発明の効果】本発明に係るトルクコンバータでは、弾性部材により第 1 油圧室と第 2 油圧室との間の空間を遮断するため、クラッチ連結時のピストンのフロントカバー側への移動速度が速くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態としてのトルクコンバータの縦断面概略図。

【図 2】ロックアップクラッチの部分縦断面概略図。

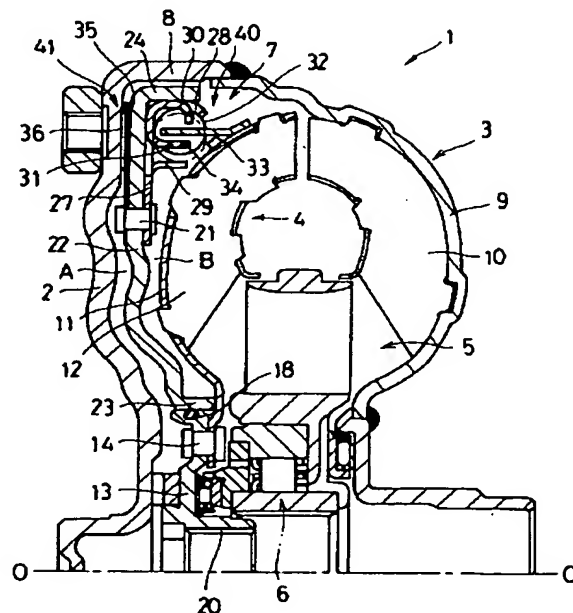
【図 3】ロックアップクラッチの部分縦断面概略図。

【図 4】別の実施例におけるロックアップクラッチの縦断面概略図。

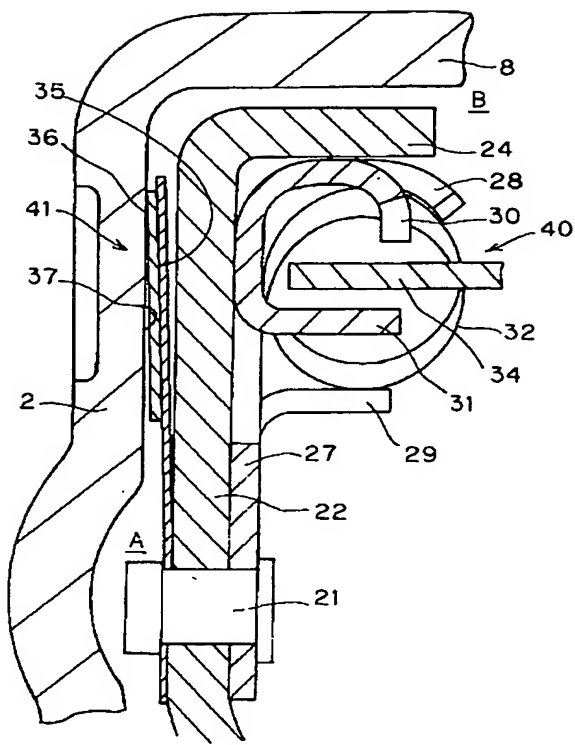
【符号の説明】

- 1 トルクコンバータ
- 7 ロックアップクラッチ
- 35 板ばね
- 36 摩擦フェーシング
- 37 摩擦面
- 41 摩擦連結部
- A 第 1 油圧室
- B 第 2 油圧室

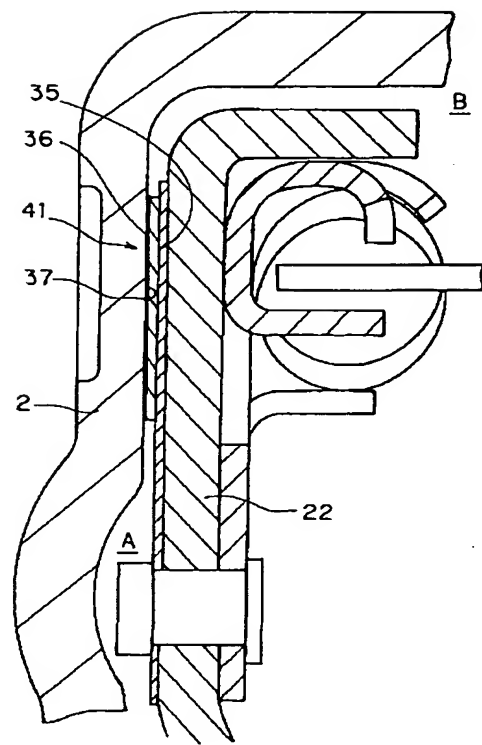
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

